KACO new energy.

Powador
12.0 TL3 - INT
14.0 TL3 - INT
18.0 TL3 - INT
20.0 TL3 - INT

Manual de Instruções

■ **Tradução da versão original alemã**

Manual de Instruções

para instaladores e utilizadores

Índice

1 Informações gerais

1.1 Observações sobre a documentação

 AVISO

Perigo em consequência do manuseamento incorrecto do inversor

› Antes de instalar e utilizar o inversor, leia o manual de instruções e assegure-se que compreendeu as informações nele apresentadas!

1.1.1 Documentação aplicável

Ao instalar os inversores, observe também todas as instruções de montagem e de instalação dos vários módulos e componentes do sistema. Estas instruções são fornecidas juntamente com os respectivos módulos do sistema ou componentes adicionais.

Parte dos documentos necessários para o registo e aprovação da sua instalação fotovoltaica (FV) estão incluídos no manual de instruções.

1.1.2 Onde guardar a documentação

As instruções de operação e a restante documentação têm de ser guardadas junto à instalação para que possam estar sempre acessíveis sempre que necessário.

1.2 Estrutura do manual de instruções

1.2.1 Símbolos utilizados

 Símbolo de perigo geral

 Fogo ou perigo de explosão!

 Tensão eléctrica!

 Perigo de queimadura

Electrotécnico Os trabalhos identificados devem ser realizados apenas por electrotécnicos!

1.2.2 Estrutura das instruções de segurança

PERIGO

Perigo eminente

A não observação destas informações leva à morte ou ferimentos graves.

AVISO

Eventual perigo

A não observação destas informações pode levar à morte ou ferimentos graves.

CUIDADO

Perigo devido a risco menor

A não observação destas informações leva a ferimentos leves ou médios.

CUIDADO

Perigo com risco de danos materiais

A não observação destas informações leva a danos materiais.

1.2.3 Apresentação de informações adicionais

NOTA

Informações e observações úteis

Funções específicas ao país de utilização

As funções específicas a um ou vários países estão identificadas com a sigla do país segundo ISO 3166-1.

1.2.4 Apresentação de instruções de acção

Instrução da acção

- ↻ Pré-requisito(s) para a acção/acções (opcional)
- ☞ Executar a acção
- ☞ (eventualmente, são também necessárias outras acções)
- » Resultado da acção/acções (opcional)

2 Segurança

⚠ PERIGO

Os terminais e os cabos do inversor possuem tensões perigosas após o aparelho ter sido habilitado ou mesmo desligado!

Morte ou ferimentos graves ao tocar nos cabos e/ou nos terminais do inversor.

O inversor só pode ser aberto, instalado e mantido por electrotécnicos autorizados pelo operador de abastecimento de energia.

› Manter o inversor fechado durante a operação.

› Não tocar nos cabos nem nos terminais ao ligar ou desligar o inversor!

› Não efectuar modificações no inversor!

O electrotécnico é responsável pelo cumprimento das normas e regulamentos aplicáveis.

- Mantenha pessoas não autorizadas fora da área do inversor e da instalação FV.
- Observe, sobretudo, a norma IEC-60364-7-712:2002 "Requisitos a locais de instalação, recintos e instalações especiais - sistemas de alimentação de corrente via energia solar fotovoltaica (FV)".
- Garanta a segurança operacional efectuando a devida ligação da terra do aparelho, dimensionamento dos condutores e instalação de protecções contra curto-circuito adequadas.
- Observe as informações de segurança do inversor e deste manual de instruções.
- Antes de realizar inspecções visuais e trabalhos de manutenção, desligue todas as fontes de tensão e impeça que estas possam ser acidentalmente ligadas.
- Ao realizar medições em inversores sob tensão:
  - Não tocar nos pontos de ligação eléctrica.
  - Não usar anéis, pulseiras, etc.
  - Garantir que o equipamento de verificação está sempre em perfeito estado seguro.
- Ao realizar trabalhos no inversor, fazê-lo sempre sobre uma base isolada.
- Se forem necessárias alterações no meio envolvente ao inversor, estas têm que ser levadas a cabo de acordo com as normas nacionais em vigor.
- Ao trabalhar no gerador FV, desligar, além da rede, também a tensão DC no interruptor de corte DC instalado no inversor.

2.1 Utilização correcta

O inversor transforma a tensão contínua gerada pelos módulos FV em tensão alternada e injecta-a para a rede de alimentação e foi construído segundo os conhecimentos técnicos actuais e de acordo com os regulamentos técnicos de segurança em vigor. No entanto, é possível que surjam perigos para o utilizador ou terceiros ou irregularidades no aparelho ou outros danos materiais se este não for correctamente utilizado.

O inversor deve funcionar sempre ligado de forma estacionária à rede eléctrica.

A utilização do aparelho para outros fins não é permitida. Estes são, entre outros:

- Utilização móvel.
- Utilização em ambientes potencialmente explosivos.
- Utilização em ambientes com humidade relativa do ar > 95 %.
- Operação fora das especificações estipuladas pelo fabricante.
- Operação isolada.

2.2 Conceitos de protecção

Para assegurar a segurança, os inversores Powador estão equipados com as seguintes funções de monitorização e de protecção:

- Condutores de descarga de protecção contra sobretensão/varistores para protecção dos semi-condutores de potência em caso de transientes elevados no lado da rede e do gerador.
- Monitorização da temperatura do dissipador.
- Filtro EMC para protecção do inversor contra interferências na rede em forma de altas frequências.
- Varistores no lado da rede ligados à terra para protecção do inversor contra impulsos irregulares.
- Detecção de rede isolada de acordo com normas relevantes.

2.3 Mais informações

NOTA

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada no anexo. Pode consultar as informações sobre a conexão à rede, parâmetros de protecção de rede e de segurança, bem como, indicações de utilização na nossa página web http://www.kaco-newenergy.de/.

3 Descrição

3.1 Função

O inversor transforma a tensão contínua gerada pelos módulos FV em tensão alternada e injecta-a para a rede de alimentação e começa a injectar a rede com energia quando existe luz suficiente e uma tensão mínima no inversor. Quando, ao anoitecer, a tensão desce para um valor inferior ao valor mínimo, é terminada a operação de alimentação e o inversor desliga-se automaticamente.

3.2 Descrição do aparelho

3.2.1 O inversor Powador como componente de uma instalação FV

3.2.1.1 Estrutura da instalação

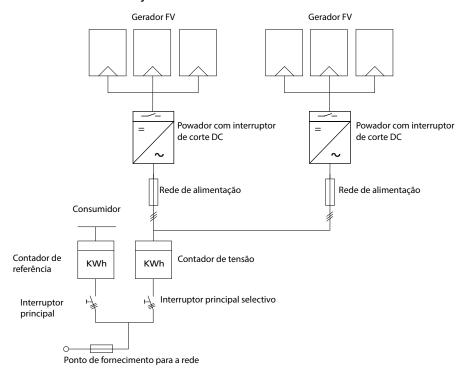



Figura 1: Esquema de ligação de uma instalação com dois inversores

3.2.1.2 Os componentes

Gerador FV

O gerador FV, i.e., os módulos FV, transforma a energia solar em energia eléctrica.

Ponto de ligação DC

Variantes de ligações em paralelo de várias vias de gerador:

- Num ponto de ligação DC entre o gerador DC e o inversor.
- Directamente no inversor (no inversor estão instalados conectores de ficha para 4 (3x3) vias).
- Directamente no gerador FV com um cabo +/- de ligação ao inversor.

Interruptor de corte DC

Utilize o interruptor de corte para desligar o inversor da tensão no lado do gerador FV.

Fusíveis de rede

Como fusíveis podem ser utilizados fusíveis lentos ou corta-circuitos.

Contador de tensão

O contador de tensão está estipulado pelo fornecedor de energia e é instalado por este. Alguns fornecedores de energia permitem também que o cliente instale o seu próprio contador calibrado.

Interruptor principal selectivo

Contacte o seu fornecedor de energia em caso de questões sobre o interruptor principal selectivo.

3.2.2 Estrutura do inversor

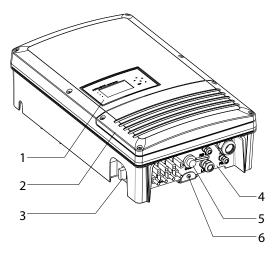



Figura 2: Estrutura do inversor

Legenda			
1	Campo de operação	4	Placa de ligação
2	Tampa da área das ligações	5	Interface USB
3	Interruptor de corte DC	6	Placa de montagem

3.2.3 Componentes mecânicos

Interruptor de corte DC

O interruptor de corte DC está instalado no lado esquerdo da caixa do inversor e pode ser utilizado, em caso de serviço, para separar o inversor do gerador FV.

Separar o inversor do gerador FV

☞ Mover o interruptor de corte DC da posição 1 (LIG) para 0 (DESL).

Ligar o inversor ao gerador FV

☞ Mover o interruptor de corte DC da posição 0 (DESL) para 1 (LIG).

3.2.4 Interfaces

As interfaces podem ser configuradas no menu de configuração através do servidor web.

O inversor está equipado com as seguintes interfaces para comunicação e monitorização remota.

3.2.4.1 Interface RS485

Utilize esta variante de monitorização se não for possível controlar as funções da instalação no local, por ex., se a sua habitação for distante do local da instalação. Contacte o seu instalador para ligar a interface RS485.

A KACO new energy GmbH disponibiliza aparelhos para a monitorização das instalações FV através da interface RS485.

3.2.4.2 Interface de Ethernet

A monitorização pode ser realizada directamente no aparelho através da interface de Ethernet integrada. Para este efeito, está instalado, no aparelho, um servidor web local.

Para a monitorização de instalações com vários inversores, recomenda-se a utilização de um sistema Datalogging e de monitorização externo.

3.2.4.3 Interface USB

A ligação USB do inversor é realizada através de uma tomada do tipo A. Esta tomada está instalada na placa de ligações na base do inversor, por baixo de uma tampa. A ligação USB está especificada para um consumo de potência de 100 mA. Utilize a interface USB para ler dados de operação memorizados e efectuar actualizações do software usando uma caneta USB formatada no formato FAT32.

3.2.4.4 Interface S0

A interface S0 transmite impulsos entre um contador de gerador de impulsos e um aparelho de tarifa. Esta interface é uma saída de transistor com separação galvânica e está concebida segundo a norma DIN EN 62053-31:1999-04 (Dispositivo de impulsos para contadores de indução ou contadores electrónicos).

A taxa de impulsos da interface S0 pode ser seleccionada em três níveis (500, 1000 e 2000 impulsos/kWh).

3.2.4.5 Entrada digital

Se o Powador-protect for usado como protecção central de rede do sistema, pode ocorrer uma desconexão segura dos inversores Powador apropriados da corrente pública em vez do interruptor de acoplamento por um sinal digital. Para isso, conecte cada inversor usado no sistema fotovoltaico com o Powador-protect. Encontra as informações sobre a instalação e utilização neste manual de utilização, no manual de utilização do Powador-protect, bem como, na indicação de utilização relativa ao Powador-protect na página web da KACO.

3.2.4.6 Relé de avaria / Powador-priwatt

O inversor está equipado com um contacto a relé isolado. Utilize este contacto para realizar as seguintes funções:

Relé de avaria

O contacto do relé sem potencial fecha sempre que ocorrer uma falha durante a operação. Utilize esta função, por exemplo, para sinalizar uma avaria de forma óptica ou acústica.

Powador-priwatt

A energia disponibilizada pela instalação FV pode ser utilizada directamente rede doméstica do utilizador. Na função de Powador-priwatt, o contacto isolado assume esta função.

O contacto isolado liga e desliga consumidores de maior porte (por ex., sistemas de ar condicionado). Para tal, é necessário instalar uma fonte de alimentação externa (máx. 30 V DC) e um relé em carga externo. Estes dispositivos podem ser obtidos como Interruptor Powador-priwatt no seu revendedor.

A função Powador-priwatt não está activada quando o aparelho é fornecido ao cliente. A opção pode ser configurada no menu de configuração.

Enquanto a função estiver activa, é visualizado, conforme o modo de operação, o tempo de funcionamento restante (em minutos) ou o valor limite de desconexão (em kW) no display inicial.

4 Dados técnicos

4.1 Dados eléctricos

Entrada	12.0 TL3	14.0 TL3	18.0 TL3	20.0 TL3
Potência do gerador FV máx. [W]	12000	14000	18000	20000
Gama MPP DC de [V] até [V]	350 ... 800	350 ... 800	420 ... 800	460 ... 800
Gama de trabalho de [V] até [V]	200 ... 800			
Tensão inicial [V]*	250			
Tensão em vazio [V]	1 000 (arranque até 1 000)			
Corrente nominal máx. [A]	2 x 18,6			
potência máx. por tracker [W]	10200	12500	15000	17000
Quantidade de vias	2 x 2			
Quantidade de controladores MPP	2			
Protecção contra pólos invertidos	LED de sinalização de curto-circuito			
Classe de protecção de sobretensão DC	III			
Categoria de sobretensão DC	II			

*Em tensões DC na parte inferior da gama MPP a corrente nominal máxima reduz a potência de entrada máxima.
**Em geradores FV com tensões MPP na parte inferior da gama MPP do conversor: Ajustar tensão inicial no menu.

Saída	12.0 TL3	14.0 TL3	18.0 TL3	20.0 TL3
Potência nominal [VA]	10000	12500	15000	17000
Tensão de alimentação [V]	400 / 230 (3 / N / PE)			
Corrente nominal [A]	3 x 14,5	3 x 18,1	3 x 21,8	3 x 24,6
Frequência nominal [Hz]	50 / 60			
cos phi	0,80 indutiva ... 0,80 capacitiva			
Quantidade de fases de alimentação	3			
Coeficiente de distorção não-linear [%]	5.5			
Classe de protecção de sobretensão AC	III			
Categoria de sobretensão AC	III			

Dados eléctricos gerais	12.0 TL3	14.0 TL3	18.0 TL3	20.0 TL3
Rendimento máx. [%]	98,0	98,0	98,0	97,9
Rendimento (europ.) [%]	97,5	97,6	97,7	97,6
Corrente de conexão [A] e período de conexão [ms]	4,52 / 4,4			
Consumo eléctrico: noite [W]	1,5			
Energia injectada a partir de [W]	20			
Conceito de comutação	Sem transformador			
Monitorização da alimentação	Específico ao país de utilização			

4.2 Dados mecânicos

	12.0 TL3-20.0 TL3
Display	Display gráfico LC, 3 LEDs
Elementos de comando	Botão de 4 vias, 2 teclas
Interfaces	Ethernet, USB, RS485, S0
Relé de avaria	Contacto NA isolado, 230 V / 1 A
Ligações AC: Terminal da placa de circuitos impressos	Bornes para placa de circuito impresso instalados no interior do aparelho (secção transversal máx.: 16 mm^2 flexível, 10 mm^2 rígida)
Ligações AC: Passagem dos cabos	Passagem dos cabos através de bucim roscado M40
Ligações DC	8 (2 x 4) conectores compatíveis com MC 4
Ligação de Ethernet: Passagem dos cabos	Passagem dos cabos através de bucim roscado M25
Gama de temperaturas ambiente [°C]	−25 ... +60, redução de potência a partir de +40
Humidade relativa do ar (sem condensação) [%]	0 ... 95
Altitude de instalação máxima [m acima do nível do mar]	2000
Monitorização da temperatura	sim
Arrefecimento (convexão livre (K) / ventilador (L))	L
Tipo de protecção de acordo com EN 60529	IP65
Grau de poluição	2
Nível acústico [dB (A)]	< 52 / silencioso se sem operação com ventilador
Interruptor de corte DC	Integrado
Caixa	Forjada em alumínio
A x L x P [mm]	Aprox. 690 x 420 x 200
Peso total [kg]	40

Tabela 1: Dados mecânicos

4.3 Software

O software do conversor utiliza o algoritmo Message-Digest MD5 da RSA Data Security, Inc.

5 Fornecimento e transporte

5.1 Fornecimento

Os inversores deixam a nossa fábrica em perfeito estado eléctrico e mecânico. Os aparelhos são fornecidos numa embalagem especial que garante o seu transporte seguro. Danos nos aparelhos em consequência do transporte são da responsabilidade da transportadora.

Itens fornecidos

- 1 Inversor Powador
- 1 Suporte para parede
- 1 Kit de montagem
- 1 Documentação

Verifique a embalagem recebida

1. Inspeccione, cuidadosamente, o estado do inversor.
2. Reclame, imediatamente, à transportadora se:
   - A embalagem possuir danos que poderão ter como consequência a danificação do inversor.
   - Forem observados danos no inversor.
3. Informe, imediatamente, a transportadora em caso de danos.

A comunicação dos danos deve ser feita, por escrito, e num prazo de 6 dias após a recepção do inversor.
Se necessário, contacte-nos.

5.2 Transporte

AVISO

Perigo em consequência de impactos; perigo de ruptura do inversor

› Embalar devidamente o inversor para o seu transporte.

› Transportar, cuidadosamente, o inversor pelas pegas da palete!

› Não expor o inversor a impactos.

Utilize os orifícios de suspensão feitos na embalagem para transportar o inversor com segurança.

Figura 3: Transporte do inversor

6 Montar o inversor

 PERIGO

Perigo de morte devido a incêndio ou explosão!

Fogo ou material inflamável ou explosivo próximo do inversor pode levar a ferimentos graves.

› Não instalar o inversor em ambientes potencialmente explosivos ou nas proximidades de materiais facilmente inflamáveis.

CUIDADO

Perigo de queimaduras devido a zonas quentes da caixa!

Perigo que queimaduras ao tocar na caixa.

› Instalar o inversor protegido contra toque acidental.

Local de montagem

- O mais seco possível, bem ventilado, o calor proveniente do inversor tem que ser dissipado para fora do aparelho,
- Circulação de ar desobstruída.
- Se o inversor for instalado dentro de um quadro eléctrico, garantir uma dissipação suficiente do calor instalando ventilação forçada.
- Próximo ao piso, bem acessível pelo lado da frente e lateral.
- Ao ar livre, protegido contra a radiação solar directa.
- Para um manuseamento fácil durante a montagem, instalar o aparelho de forma que o display fique ligeiramente abaixo da linha dos olhos.

Parede

- Com capacidade de carga suficiente.
- Acessíveis para os trabalhos de montagem e manutenção.
- Em material resistente ao calor (até 90 °C).
- Dificilmente inflamável.
- Distâncias mínimas para a montagem: ver Figura 5 na página 14.

NOTA

Acesso pelo pessoal de manutenção em caso de serviço

Trabalhos adicionais causados por condições incorrectas de montagem ou de construção são cobrados do cliente.

CUIDADO

Danos materiais devido a gases que agressivos para as superfícies quando em contacto com humidade do ar causada por intempéries.

A caixa do inversor pode ser fortemente danificada por gases (amoníaco, enxofre e outros) quando em contacto com humidade do ar causada por intempéries.

Se o inversor estiver exposto a gases, tem de ser sempre montado em posição visível.

› Realize inspecções visuais regulares.

› Elimine imediatamente humidade da caixa.

› Garanta uma ventilação suficiente do inversor.

› Elimine sujidade, particularmente, quando depositada nos pontos de ventilação.

› A não observação destas medidas leva à perda dos direitos à garantia da KACO new energy GmbH para danos materiais no inversor.

NOTA

Redução da potência devido a congestionamento de calor.

A não observação das distâncias mínimas recomendadas pode levar, devido à ventilação insuficiente e consequente formação de calor, a que o inversor comute para o modo de redução da potência.

› Manter sempre as distâncias mínimas.

› Garantir a dissipação suficiente do calor.

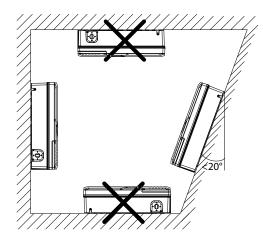



Figura 4: Estipulações para a montagem na parede

CUIDADO

Utilizar material de fixação adequado.

› Utilizar apenas o material de fixação fornecido.

› Instalar sempre o inversor na vertical numa parede plana.

› No caso de montagem em superfície livre, uma montagem inclinada em 20° é permitida.

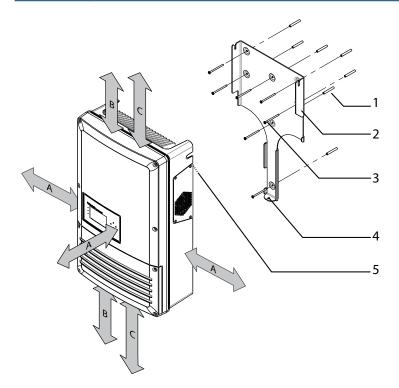
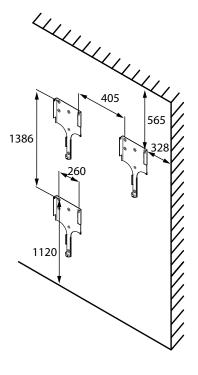



Figura 5: Distâncias mínimas/Placa de montagem

Legenda

1	Buchas de fixação	4	Protecção de extracção
2	Placa de montagem	5	Alças de suspensão (costas do aparelho)
3	Parafusos de fixação		
A	• Distância horizontal entre dois inversores/entre inversor e parede • Distância para a frente		25 cm
B	Distância entre inversor e tecto/piso		50 cm
C	Distância vertical entre dois inversores		70 cm

Montar o inversor

1. Marque a posição dos furos na parede com a ajuda dos furos já feitos na placa de montagem.
   NOTA: As distâncias mínimas entre dois inversores e entre um inversor e o tecto/chão já estão consideradas no desenho.
2. Fixe a placa de montagem na parede usando o material de fixação.
   Observe o alinhamento correcto da placa de montagem.
3. Pendure o inversor na placa de montagem nas alças de suspensão instaladas nas costas do aparelho.
4. Fixe o inversor na protecção de extracção da área de ligação usando o parafuso fornecido.

» O inversor está montado. Continue com a sua instalação.

7 Instalação do inversor

PERIGO

Os terminais e os cabos do inversor possuem tensões perigosas após o aparelho ter sido habilitado ou mesmo desligado!

Morte ou ferimentos graves ao tocar nos cabos e nos terminais do inversor.

O inversor só pode ser aberto e instalado por electrotécnicos autorizados pelo operador de abastecimento de energia.

O inversor tem que estar completamente montado antes de efectuar a ligação eléctrica.

› Cumprir todos os regulamentos de segurança e condições de ligação técnicas válidas do fornecedor de energia.
› Desligar a tensão nos lado AC e DC.
› Prevenir a sua ligação acidental.
› Garantir que o aparelho esteja desligado da tensão nos lado AC e DC.
› Ligar o inversor apenas depois de realizados os passos anteriores.

7.1 Abrir a área das ligações

Abrir a área das ligações

↻ Já efectuou a montagem na parede.

1. Desaperte e remova os quatro parafusos Torx no lado da frente da tampa de ligação (azul).
2. Mova a tampa de ligação para baixo.

» Efectue as ligações eléctricas.

Electrotécnico

NOTA

Agora retirar a tampa de ligação (azul). Se a tampa da caixa (cinza) for aberta, a garantia é cancelada.

7.2 Efectuar as ligações eléctricas

Proceda à ligação do gerador FV através dos conectores e da rede através dos terminais da placa de circuito impresso instalada dentro da área das ligações do inversor. Observe as seguintes secções rectas para os cabos:

	Ligação AC	Ligação DC
Secção recta máx. sem ponteiras	16 mm^2	Dependente da ficha utilizada
Secção recta máx. com ponteiras	10 mm^2	
Comprimento a descarnar	10 mm	

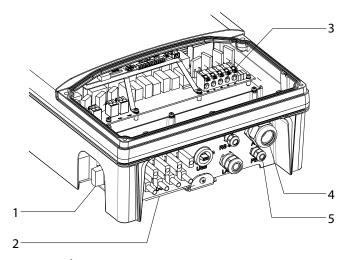



Figura 6: Área das ligações: ligação eléctrica

Legenda			
1	Interruptor de corte DC	3	Terminais da ligação AC
2	8 (2 x 4) conectores DC compatíveis com MC 4 para o gerador FV	4	Bucim roscado (M40) para a ligação AC
		5	Bucins roscados (M16) para a ligação da terra da caixa

Electrotécnico

7.2.1 Ligar o inversor à alimentação

Os cabos de ligação à alimentação são ligados no lado direito na área de conexão (ver Figura 6 na página 16).

PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Morte ou ferimentos graves ao tocar em ligações sob tensão.

› Desligar o inversor completamente da tensão antes de introduzir o cabo de alimentação para dentro do aparelho.

› Antes de iniciar os trabalhos no aparelho, estabelecer o isolamento da alimentação e do resto do sistema.

Secções rectas e fusíveis recomendados para os cabos NYM em caso de instalação fixa segundo VDE 0100 Parte 430.

Para comprimento de cabo até 20 m, utilize as secções rectas indicadas na. Comprimentos maiores requerem secções rectas maiores.

Tipo do aparelho	Secção recta do cabo	Fusíveis: fusíveis lentos gL ou corta-circuitos similares
Powador 12.0 TL3	6,0 mm²	25 A para secção recta de 4,0 mm²
Powador 14.0 TL3	6,0 mm²	25 A para secção recta de 4,0 mm²
Powador 18.0 TL3	6,0 mm²	32 A para secção recta de 6,0 mm²
Powador 20.0 TL3	6,0 mm²	32 A para secção recta de 6,0 mm²

Tabela 2: Secções rectas e fusíveis recomendados para os cabos NYM

NOTA

Em caso de resistências elevadas, ou seja, cabos AC de grande comprimento, ocorre um aumento da tensão nos bornes da alimentação do inversor durante o modo de alimentação. O inversor monitoriza esta tensão. Se o valor limite específico ao país de utilização for ultrapassado, o inversor desliga-se automaticamente.

› Utilizar cabos com secções rectas suficientemente dimensionadas e de menor comprimento possível.

Proceder à ligação à rede

↻ Utilize um cabo com 5 fios (L1, L2, L3, N, PE).

1. Desaperte o bucim roscado.
2. Descarne os cabos AC.
3. Passe os fios AC para dentro da área das ligações através do bucim roscado.
4. Descarne os fios dos cabos AC.
5. Abra o bloqueio dos terminais da placa de circuito impresso.
6. Ligue os fios de acordo com a identificação nos terminais da placa de circuito impresso (Figura 7 na página 17).
7. Feche o bloqueio dos terminais da placa de circuito impresso.
8. Verifique se os fios estão bem fixos.
9. Volte a apertar o bucim roscado.

» O inversor está ligado à rede de alimentação.

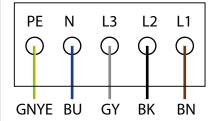



Figura 7: Terminais da ligação AC

NOTA

Na instalação final deve ser implementado um dispositivo de corte do lado AC. Este dispositivo tem de ser instalado numa posição que permita o seu acesso sem obstruções.

Se, devido a regulamentos de instalação, for necessário um disjuntor AFI, deve ser utilizado um disjuntor AFI (disjuntor de protecção DC/AC de corrente de falha) do tipo B.

Electrotécnico

7.2.2 Ligar o Gerador FV

Ligue o gerador FV aos 4 conectores de ligação DC positivo e DC negativo, instalados no lado de baixo da caixa do inversor (ver Figura 8 na página 18). Siga os seguintes exemplos de ligação. O inversor detecta estas configurações típicas automaticamente. Em casos individuais tem de configurar a ligação DC seleccionada após a instalação no menu.

NOTA

Os módulos FV devem ser dimensionados de acordo com IEC 61730 Classe A para a tensão do sistema DC, mas pelo menos para o valor da tensão de rede AC

PERIGO

Perigo de morte devido a eventuais tensões de toque!

› Durante a montagem: separar electricamente o pólo DC (+) e o pólo DC (-) do potencial de terra (PE).

Perigo de ferimentos e danificação do inversor se os conectores forem desligados sem o inversor ter sido separado do gerador FV.

› Separar o inversor do gerador FV através do interruptor de corte DC integrado.

› Desligar os conectores.

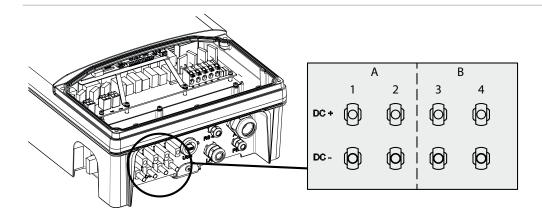



Figura 8: Ligações para os pólos DC + e DC -

Legenda			
A	Tracker MPP A	B	Tracker MPP B
1,2	Conexões CC + /CC - no Tracker MPP A	3,4	Conexões CC + /CC - no Tracker MPP B

⚠ Electrotécnico

7.2.2.1 Antes de efectuar a ligação

Verificar a isenção de curto-circuitos à terra

1. Determine a tensão contínua entre
   – O fio de terra (PE) e o condutor (+) do gerador FV.
   – O fio de terra (PE) e o condutor (-) do gerador FV.

Se forem detectadas tensões estáveis, isto significa que existe um curto-circuito à terra no gerador FV ou nos cabos de ligação ao gerador. A relação entre as tensões medidas fornece informações sobre o ponto da irregularidade.

2. Elimine todas as irregularidades antes de efectuar novas medições.
3. Determine a resistência eléctrica entre
   – O fio de terra (PE) e o condutor (+) do gerador FV.
   – O fio de terra (PE) e o condutor (-) do gerador FV.

Uma resistência pequena (<2MΩ) é um sinal de um curto-circuito à terra de elevado nível óhmico do gerador FV.

4. Elimine todas as irregularidades antes de efectuar a ligação do gerador DC.

7.2.2.2 Potência de entrada máxima

A potência de entrada do inversor está limitada apenas pela corrente nominal máxima de 18,6 A por entrada. Isto leva a que a potência de entrada máxima por via aumente com a tensão de entrada.

NOTA

A potência total do aparelho continua a estar limitada. Se a entrada for ligada a uma carga superior a P(DCmáx)/2, a potência de entrada máxima da segunda. entrada reduz-se respectivamente. Tenha atenção para que a potência de entrada máxima não seja excedida.

Electrotécnico

7.2.2.3 Ligação standard recomendada

PERIGO

Perigo de vida devido choque eléctrico (arco eléctrico)!

Ocupação errada dos Tracker MPP leva a danos graves do inversor.

Morte ou ferimentos graves ao tocar em ligações sob tensão.

› Garanta a possibilidade de separação de todos os pólos de cada um dos trackers MPP.

› Respeite a ligação standard recomendada.

Nas entradas 1 e 2 e nas entradas 3 e 4 têm que ser ligadas as mesmas tensões MPP. As tensões MPP de ambas as vias DC podem ser diferentes. Estas tensões são controladas por trackers MPP (tracker MPP A e B) separados. (n_1=n_2, n_3=n_4).

Dados eléctricos para a ligação standard	
Ligação das entradas DC	Número de módulos por elemento: n_1=n_2, n_3=n_4
$P_{máx}$	Por via < 0,5 * potência de gerador PV máx. recomendada MPP-Tracker A+B junto < potência de gerador PV máx. recomendada
$I_{máx}$	Intensidade de corrente por Tracker < corrente nominal máx. (DC)

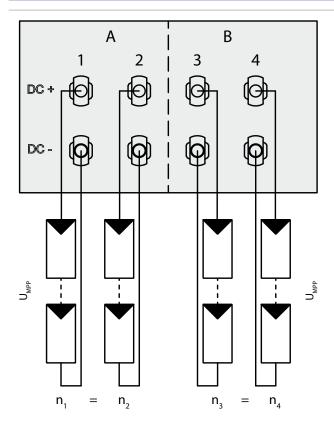



Figura 9: Ligação standard recomendada

Electrotécnico

7.2.2.4 Ligação em paralelo das entradas

As entradas DC podem também ser ligadas em paralelo. Apenas devem ser ligadas, em paralelo, vias com a mesma tensão MPP (Un_1=Un_2=Un_m).

A corrente nominal (DC) máxima permitida duplica-se na ligação paralela de ambos os MPP-Tracker.

Numa ligação em paralelo das entradas, os trackers MPP A e B têm que ser ligados um ao outro por shunt.
Se a entrada 1 for ligada à entrada 2 ou a entrada 3 à entrada 4, não ocorre nenhuma operação em paralelo!
Deve continuar a observar a corrente nominal (DC) máxima. Uma operação em paralelo é detectada automaticamente pelo inversor.

Dados eléctricos em caso de ligação em paralelo	
Ligação das entradas DC	Número de módulos por elemento: n_1=n_2=n_m
$P_{máx}$	< potência de gerador PV máxima permitida
$I_{máx}$	< 2 * corrente nominal máx. (DC)

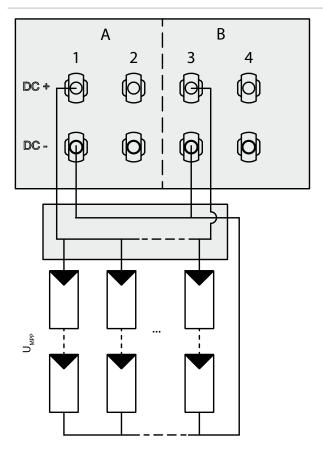



Figura 10: Ligação em paralelo das entradas dentro da caixa das ligações do gerador

Electrotécnico

7.2.2.5 Entradas não ligadas

NOTA

Se um dos trackers MPP (A ou B) não for utilizado, o tracker MPP deve ser fechado ligado em curto-circuito pois, caso contrário, poderão surgir erros durante o auto-teste do aparelho e o modo de alimentação não poderá ser garantido. A ligação em curto-circuito do MPP-Tracker leva à avaria do aparelho.

Use a ligação standard recomendada ou a ligação em paralelo das entradas antes de ligar um tracker MPP em curto-circuito (ou seja, este não ser utilizado).

Dados eléctricos nos caso de não utilização de um tracker MPP.	
Ligação das entradas DC	Número de módulos por elemento: $n_1=n_2=n_m$
$P_{máx}$	Por via < 0,5 * potência de gerador PV máx. recomendada P_{max} no MPP-Tracker usado < potência máx. por Tracker
$I_{máx}$	< corrente nominal máx. (DC)

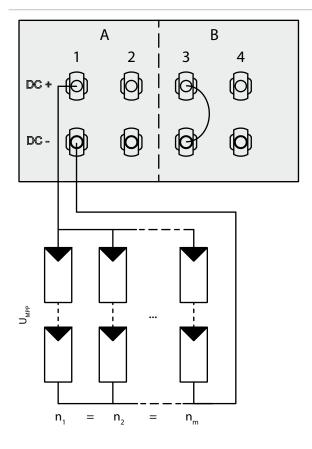



Figura 11: Ligação em paralelo com adaptador Y, curto-circuito no tracker MPP B não usado

Electrotécnico

7.2.2.6 Ligação do gerador FV

PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Morte ou ferimentos graves ao tocar em ligações sob tensão. Em caso de presença de luz solar, as pontas descarnadas dos fios do cabo DC estão sob tensão contínua.

› Não tocar nas pontas dos fios.

› Evitar curto-circuitos.

Ligar o Gerador FV

1. Remover as capas de protecção dos conectores de ligação DC.
2. Ligar o gerador FV aos conectores DC instalados no lado de baixo da caixa.
3. Se as ligações por conector não utilizadas forem protegidas com capas de protecção, é garantido o índice de protecção IP65.

» O inversor está ligado ao gerador FV.

7.2.3 Ligar a caixa à terra

Uma ligação opcional da caixa à terra pode ser feita no ponto de ligação à terra previsto dentro da área das ligações do inversor. Ao efectuar esta ligação, observe os eventuais regulamentos de instalação nacionais.

Se necessário, efectue a ligação à terra da caixa do inversor no ponto de ligação à terra previsto na área das ligações do inversor.

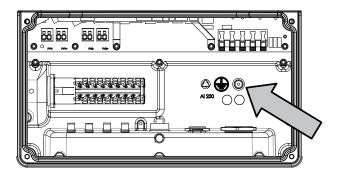



Figura 12: Ponto de ligação à terra na área das ligações

Ligar a caixa à terra

1. Desapertar os bucins roscados para a ligação da caixa à terra.
2. Descarnar o fio de terra.
3. Passar o fio de terra para dentro da área das ligações através do bucim roscado.
4. Descarnar o fio de terra.
5. Instalar uma ponteira de anel M6 no fio descarnado.
6. Aparafusar a ponteira de anel ao ponto de ligação à terra com um parafuso M4/TX30.
7. Verificar se o fio fixado devidamente.

» Volte a apertar o bucim roscado.

7.3 Ligação das interfaces

As interfaces estão instaladas na placa de ligações por trás da tampa da área das ligações. Utilize os bucins roscados previstos para esta ligação (ver Figura 13 na página 24).

PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Morte ou ferimentos graves em caso de utilização incorrecta das ligações das interfaces e não cumprimento da classe de protecção III.

› Nos circuitos de corrente SELV (SELV: safety extra low voltage, baixa tensão de segurança) apenas devem ser ligados circuitos de corrente SELV da classe de protecção III.

NOTA

Ao instalar o cabo das interfaces, tenha atenção que uma distância demasiado pequena em relação aos cabos DC ou AC pode levar a irregularidades na transmissão dos dados.

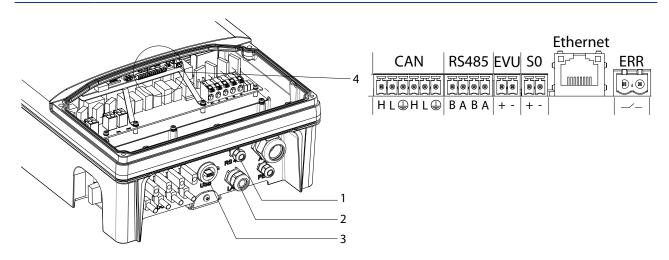



Figura 13: Área das ligações: Ligação e atribuição das interfaces

Legenda			
1	Bucim roscado para o cabo de ligação da interface RS485	4	Ligações da interface / atribuição dos pinos
2	Bucim roscado(M25) para o cabo de ligação à Ethernet		
3	Interface S0 com bujão		

7.3.1 Ligar a interface RS485

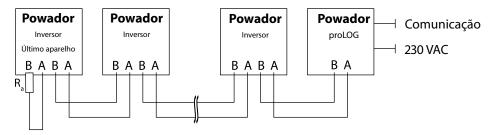



Figura 14: Esquema das ligações da interface RS485

⚠ Electrotécnico

NOTA

A norma do protocolo RS485 é interpretada pelos diversos fabricantes de aparelhos de forma diferente. Tenha atenção que as designações dos fios (- e +) para os fios A e B podem variar em função do fabricante.

NOTA

A determinação do grau de rendimento pela medição dos valores de corrente e de tensão não leva a resultados precisos devido às tolerâncias dos aparelhos de medição. Estas informações devem apenas ser usadas para efeitos de monitorização das funções e do comportamento da instalação.

Ligar a interface RS485

- Comprimento máximo da cablagem RS485: 1200 m em condições óptimas.
- Número máximo de participantes do bus: 31 inversores + 1 aparelho de monitorização dos dados.
- Utilize um cabo blindado de fios torcidos.
  Recomendação (com utilização de ponteiras para cabo):
  - LI2YCYv (TP) preto para instalação no exterior e sobre o solo 2 x 2 x 0,5
  - LI2YCY (TP) cinzento para espaços secos e húmidos 2 x 2 x 0,5

1. Soltar o bucim (ver Figura 13 na página 24).
2. Passe o cabo de ligação através do bucim roscado.
3. Ligue o cabo aos terminais de ligação previstos (ver Figura 13 na página 24).
4. Efectue a ligação de todos os inversores e do Powador proLOG da seguinte maneira:
   - Fio A (-) com fio A (-) e
   - Fio B (+) com fio B (+) (ver Figura 14 na página 24)
5. Volte a apertar o bucim roscado.
6. Active a resistência de terminação no último aparelho.

7.3.2 Entrada digital ligar "Inversor deslig.“ (opcional)

NOTA

A saída digital do Powador-protect só pode ser usada juntamente com um inversor KACO apropriado. Ao usar outras marcas ou em funcionamento misto com inversores KACO pelo menos para as outras marcas usar um interruptor de acoplamento na desconexão.

Entrada digital ligar e activar "Inversor deslig.“

↻ Só utilizável com inversor da KACO apropriado.

1. Desaperte o bucim roscado.
2. Passe o cabo de ligação através do bucim roscado.
3. Conectar fio A (+) pelo borne de ligação "DO1“ do Powador-protect com borne de ligação "EVU+“ no primeiro inversor.
4. Conectar fio B (-) pelo borne de ligação "GND“ do Powador-protect com borne de ligação "EVU-“ no primeiro inversor.
5. Conectar os seguintes inversores da seguinte forma:
   - Fio A (+) com fio A (+) e fio B (-) com fio B (-).
6. Volte a apertar o bucim roscado.
7. Após a colocação em funcionamento: No menu de parâmetros no ponto do menu "Powador-protect“ activar o suporte para o Powador-protect.

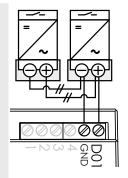



Figura 15: Powador-protect

⚠ Electrotécnico

7.3.3 Ligação da saída S0

Na placa de comunicação está instalada uma saída de impulsos S0. Utilize esta saída para controlar acessórios como, por ex., um display externo. A taxa de impulsos da saída pode ser seleccionada.

Ligação da saída S0

1. Soltar o bucim (ver Figura 13 na página 24).
2. Passe o cabo de ligação através do bucim roscado.
3. Ligue o cabo aos terminais de ligação.
4. Volte a apertar o bucim roscado.

7.3.4 Ligar a interface de Ethernet

NOTA

A ficha de ligação dos cabos RJ45 tem uma dimensão maior que o orifício do bucim roscado M25 no estado montado. Por tal, remova a junta antes de efectuar a instalação e passe o cabo de Ethernet através da junta removida do bucim roscado.

NOTA

Utilize um cabo de rede apropriado da categoria 5. O comprimento máximo de um segmento de rede é de 100 m. Observe a ocupação correcta do cabo. A ligação de Ethernet do inversor suporta auto-sensing. Podem ser utilizados cabos de ligação cruzados ou com ligação 1:1.

Ligação do cabo Ethernet ao inversor

1. Desaperte e remova a tampa do bucim (ver Figura 13 na página 24).
2. Remova a junta.
3. Passe o cabo através da junta e através da tampa do bucim roscado.
4. Volte a colocar a junta no bucim roscado.
5. Ligue o cabo de ligação à interface de Ethernet (ver Figura 13 na página 24).
6. Volte a colocar o bujão no bucim roscado e aperte-o firmemente.

Ligação do inversor à rede

↻ Ligue o cabo de Ethernet ao inversor.

↻ Configure a interface de Ethernet no menu de configuração.

☞ Ligue o cabo de Ethernet à rede ou a um computador.

☞ Configure os ajustes de Ethernet e o servidor web no menu Configurações/rede.

7.3.5 Ligar o relé de avaria

O contacto é um contacto NA e está identificado na placa por "ERR".

Capacidade de carga do contacto DC máxima: 30 V / 1 A. AC: 250 V / 1 A.

Ligar o relé de avaria

1. Desaperte o bucim roscado.
2. Passe o cabo de ligação através do bucim roscado.
3. Ligue o cabo aos terminais de ligação.
4. Volte a apertar o bucim roscado.

⚠ Electrotécnico

7.4 Fechar a área das ligações

1. Se os bucins roscados não utilizados forem protegidos com bujões, é garantido o índice de protecção IP65.
2. Coloque a tampa da área das ligações do inversor.
3. Aperte os quatro parafusos Torx no lado da frente da tampa de ligação (azul).

7.5 Colocação do inversor em funcionamento

PERIGO

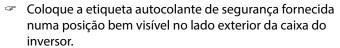
Os terminais e os cabos do inversor possuem tensões perigosas após o aparelho ter sido habilitado ou mesmo desligado!

Morte ou ferimentos graves ao tocar nos cabos e nos terminais do inversor.

O inversor só pode ser colocado em funcionamento por electrotécnicos autorizados pelo operador de abastecimento de energia.

Colocar a etiqueta autocolante de segurança, segundo UTE C 15-712-1

Segundo a directiva UTE C 15-712-1, é obrigatório instalar uma etiqueta autocolante de segurança em cada inversor ligado à rede de baixa tensão francesa. Esta etiqueta tem que indicar a informação que antes de iniciar qualquer trabalho no aparelho, as duas fontes de tensão têm que ser isoladas.

☞ Coloque a etiqueta autocolante de segurança fornecida numa posição bem visível no lado exterior da caixa do inversor.

7.5.1 Ligar o inversor

↻ O inversor está montado e foram feitas as ligações eléctricas.

↻ O gerador PV fornece uma tensão acima da tensão inicial configurada.

1. Ligue a tensão de alimentação através dos fusíveis externos.
2. Ligue o gerador FV através do interruptor de corte DC (0 → 1).

» O inversor entra em funcionamento.

» Durante a primeira colocação em funcionamento: Siga as instruções dos assistentes de start rápido.

⚠ Electrotécnico

8 Configuração e operação

8.1 Elementos de comando

O inversor está equipado com um display LC retroiluminado e três LEDs de estado. O comando do inversor é realizado através de 6 teclas.

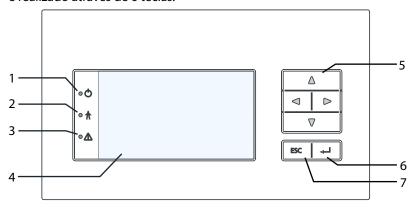



Figura 16: Painel de comando

Legenda

1	LED "Operação"	5	Bloco de 4 teclas direccionais
2	LED "Alimentação"	6	Tecla „OK“
3	LED "Irregularidade"	7	Tecla "ESC"
4	Display LC		

8.1.1 LEDs de sinalização

Os 3 LEDs instalados no lado da frente do inversor sinalizam os vários estados de operação do aparelho. Os LEDs podem assumir os seguintes estados:

Os LEDs de sinalização sinalizam os seguintes estados de operação:

Estado de operação	LEDs	Indicações no display	Descrição
Start			O LED "Operação" verde acende quando existe tensão AC, independentemente da tensão DC.
Início da injecção de energia		Potência injectada ou valores medidos	O LED "Operação" verde acende. O LED "Alimentação" verde acende após decorrido o tempo de espera específico ao país de utilização*. O inversor está pronto a injectar energia, i.e., ligado à rede. O relé de rede actua com som audível.

* O tempo de espera garante que a tensão do gerador esteja sempre presente acima do limite de injecção de energia de 200 V.
Consulte os períodos de espera específicos do país na nossa página web http://www.kaco-newenergy.de/

⚠ Electrotécnico

Estado de operação	LEDs	Indicações no display	Descrição
Modo de alimentação		Potência injectada ou valores medidos	O LED "Operação" verde acende. O LED "Alimentação" verde acende. No display aparece o símbolo "Alimentação". O inversor injecta energia para a rede.
Modo de não-alimentação		Mensagem de estado	O display indica a respectiva mensagem.
Irregularidade		Mensagem de irregularidade	O display indica a respectiva mensagem. O LED "Irregularidade" vermelho acende.

8.1.2 Display gráfico

O display gráfico indica valores medidos e informações permitindo a configuração do inversor através de um menu gráfico. Em operação normal, a iluminação do display está desactivada. Sempre que uma das teclas é premida, a retroiluminação é activada, voltando a desactivar-se quando nenhuma tecla for premida durante um tempo configurável. A retroiluminação pode, também ser activada ou desactivada de forma permanente. No modo de stand-by, o inversor desliga o display, independentemente da configuração seleccionada.

NOTA

Devido às tolerâncias dos elementos de medição, os valores medidos e indicados nem sempre correspondem aos valores reais. No entanto, os elementos de medição garantem um rendimento solar máximo. Devido a estas tolerâncias, é possível que os rendimentos do dia indicados no display possam divergir em até 15 % dos valores do contador de alimentação da fornecedor de corrente eléctrica.

Quando ligado e colocado e após a primeira colocação em funcionamento, o inversor indica o display inicial (desktop). Se se encontrar no menu e não for premida nenhuma tecla durante 2 minutos, o inversor regressa à desktop.
Para a primeira colocação em funcionamento ver capítulo 7.2 na página 31.

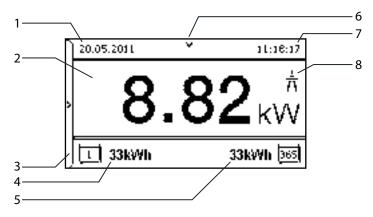



Figura 17: Desktop

Legenda

1	Data actual	6	Barra de estado
2	Potência actual	7	Hora actual
3	Indicador de menu	8	Indicador de alimentação
4	Rendimento do dia		
5	Rendimento do ano		

⚠ Electrotécnico

8.1.3 Teclas de comando

O inversor é comandado através das 4 teclas direccionais e das teclas de comando OK e ESC.

8.1.3.1 Desktop

Abrir o menu

↻ O inversor está a funcionar.

↻ O display LC indica a desktop.

☞ Prima a tecla da seta para a direita.

» O menu é expandido da esquerda para a direita na desktop.

Visualizar o rendimento do dia

↻ O inversor está a funcionar.

↻ O display LC indica a desktop.

☞ Prima a tecla da seta para baixo.

» O display LC indica o rendimento do dia em forma de diagrama.

☞ Para regressar à desktop, prima uma tecla qualquer.

8.1.3.2 Menu do inversor

Seleccionar um item do menu

↻ Deixou a desktop. O inversor indica o menu.

☞ Utilize as teclas das setas para cima e para baixo.

Abrir um item do menu ou uma configuração

☞ Utilize a tecla da seta para a direita e a tecla OK.

Passar para o nível de menu anterior / não assumir as alterações

☞ Prima a tecla da seta para a esquerda e a tecla ESC.

Seleccionar uma opção

☞ Utilize as teclas das setas para a direita e para a esquerda.

Alterar uma opção / valor de um campo de introdução

☞ Utilize as teclas das setas para cima e para baixo.

Memorizar as configurações alteradas

☞ Prima a tecla OK.

8.2 Primeira colocação em funcionamento

Durante a primeira entrada em funcionamento o inversor indica o assistente de configuração. Este assistente guia o utilizador através das configurações necessárias para a primeira colocação em funcionamento.

NOTA

Quando concluído com sucesso, o assistente de configuração não volta a aparecer se o inversor for posteriormente reinicializado. A configuração do país apenas poderá ser posteriormente alterada através do menu de parâmetros protegido com senha. As restantes configurações continuam a poder ser alteradas através do menu de configuração.

NOTA

No assistente de configuração, a sequência das configurações necessárias para a primeira colocação em funcionamento é pré-definida.

Primeira configuração

- Para seleccionar uma configuração, use as teclas das setas para cima e para baixo.
- Para seleccionar o item seguinte do menu, prima a tecla OK.
- Para regressar ao item anterior do menu, prima a tecla ESC.
- Faça as configurações necessárias.

No último item do menu, prima a tecla OK.

» Com este passo, concluiu a primeira configuração. O inversor entra em funcionamento.

8.3 Estrutura dos menus

8.3.1 Apresentação no display LC

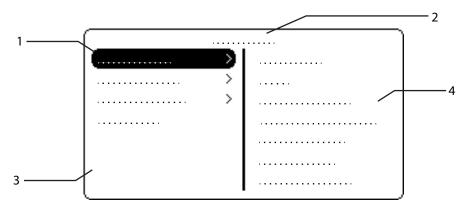



Figura 18: Menu principal

Legenda

1	Item de menu seleccionado	3	Itens de menu do nível de menu activo
2	Nome do item de menu activo	4	Itens do menu do sub-nível seguinte

8.3.2 Estruturação do menu

NOTA

Os itens do menu mostrados no display dependem das configurações disponíveis para o país e o tipo de rede e podem ser diferentes para os diferentes aparelhos.

Símbolos utilizados:

0-1-2-3	Nível de menu (0, 1, 2, 3)	↳	Sub-menu disponível
(olho)	Menu de visualização	DE	Configuração específica ao país
(lista)	Menu opcional	DE MSp.	Configuração específica ao país e ao tipo de rede
(cadeado)	Menu protegido por senha		

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração		Acção neste menu/descrição
	Desktop	**Desktop**	↳	☞ Prima a tecla da seta para a direita.
	0	**Menu "Valores de medição"**	↳	☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
	1	**Gerador**	(olho)	Indica a tensão, intensidade de corrente e potência do lado DC.
	1	**Rede**	(olho)	Indica a tensão, intensidade de corrente e potência do lado AC.
AU, BE, DE, ES PO 12.3, IT	1	**Controlo da potência**	(olho)	Indica o valor actual da limitação da potência pela empresa fornecedora de energia.
DE, IT	1	**cos phi**	(olho)	Indica o estado da regulação da potência reactiva.
	1	**Temperatura no aparelho**	(olho)	Indica a temperatura medida dentro do inversor.
	1	**Contador de rendimento**	(olho) (lista)	Indica o rendimento em kWh. ☞ Reset do contador através do botão "Reset".
	1	**Rendim. hoje**	(olho)	Indica o rendimento do dia actual.
	1	**Rendim. total**	(olho)	Indica o rendimento total.
	1	**Poupança CO2**	(olho)	Indica a poupança de CO_2 calculada (em kg).
	1	**Contador de horas de operação**	(olho) (lista)	Indica o número de horas de operação. ☞ Reset do contador através do botão "Reset".
	1	**Nº. de horas hoje**	(olho)	Indica o nº. de horas de operação do dia actual.
	1	**Nº. de horas total**	(olho)	Indica o número de horas de operação total.
	1	**Display de dados de registo**	↳	☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK. ☞ Os dados de medição pode sem transferidos, através da selecção individual, para o dispositivo USB conectado.

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração		Acção neste menu/descrição
	0-1-2-3	**Display do dia**		Indica um gráfico com os dados de operação registados. 1. Seleccione o valor de medição a visualizar. Valores de medição suportados: • Potência da rede P(rede) • Potência DC por via P(PV) 1-2 • Tensão DC por via U(PV) 1-2 • Temperatura no aparelho 2. Seleccione uma data. 3. Prima a tecla OK. » O display indica a respectiva informação. Prima uma tecla qualquer para regressar ao menu anterior.
	0-1-2-3	**Display do mês**		Indica um gráfico com os dados de operação registados. 1. Seleccione uma data. 2. Prima a tecla OK. » O display indica a respectiva informação. Prima uma tecla qualquer para regressar ao menu anterior.
	0-1-2-3	**Display do ano**		Indica um gráfico com os dados de operação registados. 1. Seleccione uma data. 2. Prima a tecla OK. » O display indica a respectiva informação. Prima uma tecla qualquer para regressar ao menu anterior.
	0-1-2-3	**Dados de registo CSV**		Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
	0-1-2-3	**Separação decimal**		Seleccionar separador decimal para a exportação dos dados de funcionamento memorizados.
	0-1-2-3	**Memorizar em USB**		Neste menu é possível exportar os dados de operação memorizados para um dispositivo de memória USB. Ligou um dispositivo de memória USB ao inversor. 1. Seleccione os dados a exportar (ano, mês ou dia). 2. Prima a tecla OK. » O inversor escreve os dados no dispositivo de memória USB conectado.
	0-1-2-3	**Menu "Settings" (Configurações)**		Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
	0-1-2-3	**Idioma**		Seleccione o idioma desejado para as mensagens no display.
	0-1-2-3	**Def. rend. total**		É possível definir o rendimento total para um valor livremente à escolha, por exemplo, se recebeu um aparelho de substituição e deseja continuar a escrever o rendimento registado até à data. Seleccione o botão "Memorizar" e confirme com a tecla OK.

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração	Acção neste menu/descrição
	0-1-2-3	**Interface**	☞ Se o inversor é o último aparelho instalado na rede: active a terminação (item do menu "Terminação do bus"). ☞ Atribua um endereço de bus RS485 único ao inversor (item de menu "Endereço RS485"). O endereço não pode ser igual a endereços atribuídos a outros inversores ou aparelho Powador-proLOG.
	0-1-2-3	**Taxa de impulso S0**	☞ Definir a taxa de impulsos da ligação S0.
	0-1-2-3	**Powador-priwatt**	☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
	0-1-2-3	**Modo de activação**	☞ Activar/desactivar função Powador-priwatt. ☞ Seleccionar modo de operação. **NOTA:** Uma nova activação depende do modo de operação seleccionado e das condições de activação.
	0-1-2-3	**Tempo de observação**	☞ Ajustar período de ocorrência, enquanto o limite de tensão tem de estar ultrapassado sem interrupção.
	0-1-2-3	**Limite de tensão**	☞ Ajustar limite de potência, a partir do qual o tempo de observação até à activação inicia.
	0-1-2-3	**Modo de operação**	☞ Dependente da potência: a função fica activa, até que o limite de potência não seja atingido. ☞ Dependente do tempo: A função está activa independentemente da presença de luz para as horas de operação.
	0-1-2-3	**Horas de operação**	**NOTA:** O item do menu está disponível no modo de operação "dependente do tempo“. ☞ Após conexão a função para as horas de operação ajustadas está activa.
	0-1-2-3	**Start rápido**	☞ Reduzir os tempos de espera durante o autoteste premindo o botão "Activar".
	0-1-2-3	**Intervalo de registo**	☞ Definir o intervalo de tempo entre 2 registos de dados.
	0-1-2-3	**Backup de dados registados**	O inversor suporta o backup completo dos dados de rendimento registados para um dispositivo de memória USB. ☞ Activar ou desactivar o backup dos dados registados.
	0-1-2-3	**Display**	☞ Definir o contraste para o display. ☞ Definir o período de tempo após o qual a iluminação do display LC é desligada se não for premida nenhuma tecla. ☞ Alternativa: Active/desactive a retroiluminação seleccionando "Lig." ou "Desl.".

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração		Acção neste menu/descrição
	0-1-2-3	**Data & Hora**		☞ Configurar a data e a hora. **NOTA:** O inversor realiza um reboot automático todos os dias às 0:00 para efeitos de auto-diagnóstico. Garanta a configuração correcta das hora/data para evitar um reboot durante o modo de alimentação e garantir um registo correcto dos dados.
	0-1-2-3	**Rede**	↳	☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
	0-1-2-3	**DHCP**		Active ou desactive DHCP. ☞ Lig.: Activar DHCP. No caso de disponibilidade de um servidor DHCP, o endereço IP, a máscara de sub-rede, o gateway e o servidor DNS ficam ligados automaticamente a este servidor e os itens de menu mencionados são ocultos. ☞ Desl.: Activar DHCP, efectuar configurações manualmente.
	0-1-2-3	**Endereço IP**		☞ Atribuir um endereço IPv4 único que se encontra na rede.
	0-1-2-3	**Máscara sub-rede**		☞ Atribuir a máscara de rede.
	0-1-2-3	**Gateway**		☞ Inserir endereço IPv4 do gateway.
	0-1-2-3	**Servidor DNS**		☞ Inserir endereço IPv4 do servidor DNS.
	0-1-2-3	**Servidor web**		☞ Activar ou desactivar o servidor web integrado. ☞ Ajustar a porta, na qual o servidor web deve estar disponível.
	0-1-2-3	**Powador-web**		☞ Lig.: O inversor tenta conectar-se ao portal web Powador-web. ☞ Desl.: A conexão à Powador-web está desactivada.
	0-1-2-3	**Modbus TCP**		☞ Activar/desactivar função. ☞ Configurar porta de rede.
	0-1-2-3	**Estado de ligação**		Indica o estado da ligação de rede.
	0-1-2-3	**Menu "Parâmetros"**	↳	☞ Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK. **NOTA:** O inversor não mostra o menu "Parâmetros" na configuração default. Para fazer aparecer o menu dos parâmetros: 1. Abra o menu. 2. Prima simultaneamente as teclas da seta para cima e para baixo e mantenha as teclas premidas durante alguns segundos.

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração	Acção neste menu/descrição
		País	1. Introduzir a senha de quatro dígitos através das teclas direccionais. A senha é específica ao aparelho. 2. Confirme a introdução com a tecla OK. 3. Definir a configuração de país desejada. **NOTA:** Esta opção afecta as configurações de operação específicas ao país do inversor. Para mais informações contacte o serviço de assistência KACO.
DE, ES, GR, IT		**Tipo rede/directiva**	☞ Seleccionar o tipo de rede válido para o local de operação do inversor.
AU, ES RD 1663, GB, GR, PT		**Desc. tensão**	O inversor está equipado com uma função de monitorização trifásica redundante. Se a tensão de rede ultrapassar ou não atingir os valores ajustados, o inversor desliga-se automaticamente. O valor limite mínimo para a desconexão pode ser ajustado em incrementos de 1 V. ☞ Configurar os valores de desconexão para subtensão e sobretensão. ☞ Se necessário, ajustar período da ocorrência do erro até a desconexão do inversor.
AU, BG, CZ, DE MSp, ES, FR, GB, GR, HU, IL, PT		**Desc. frequ.**	O inversor monitoriza a frequência da alimentação de forma contínua. Se os limites inferior e superior configurados são ultrapassados, o inversor desliga-se automaticamente. ☞ Ajustar os valores limite de subfrequência e sobrefrequência em incrementos de 0,1 Hz. ☞ Ajustar período da ocorrência do erro até a desconexão do inversor.
BE, DE NSp, IN		**Desc. sobretensão**	☞ Determinar os valores limite de desconexão para a desconexão por sobretensão rápida e lenta. ☞ Ajustar período da ocorrência do erro até a desconexão do inversor.
DE MSp, ES P.O. 12.3, ES RD 661, ES RD 1699, HU, IL, IT			☞ Activar/desactivar protecção por senha. ☞ Definir o valor limite de desconexão por sobretensão. É utilizado o valor médio de 10 minutos da tensão medida, segundo EN50160. ☞ Ajustar período da ocorrência do erro até a desconexão do inversor.
BG, CZ, FR			☞ Definir o valor limite de desconexão por sobretensão. É utilizado o valor médio de 10 minutos da tensão medida, segundo EN50160. ☞ Ajustar período da ocorrência do erro até a desconexão do inversor.
BG, CZ, FR		**Queda tens.**	A queda de tensão entre o inversor e o contador de alimentação é adicionada ao valor limite configurado para a desconexão da rede segundo EN50160. O valor limite pode ser configurado para 0-11 V em incrementos de 1 V. ☞ Definir o valor de desconexão para a queda de tensão (0-11 V).

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração		Acção neste menu/descrição
DE MSp, ES P.O. 12.3, ES RD 661, ES RD 1699, HU, IL, IN, IT	0-1-2-3	**Desc. subtensão**		☞ Determinar o valor limite de desconexão para a desconexão por subtensão rápida e lenta. ☞ Ajustar período da ocorrência do erro até a desconexão do inversor.
IN, IT	0-1-2-3	**Desc. sobrefreq.**		☞ Configurar valor limite para a desconexão da sobrefrequência.
IN, IT	0-1-2-3	**Desc. subfreq.**		☞ Configurar valor limite para a desconexão da subfrequência.
IL, IN, IT	0-1-2-3	**Condição de conexão**		O inversor verifica a tensão de rede e a frequência de rede. Ele inicia com o modo de alimentação quando os valores de medição estiverem dentro da faixa ajustada. ☞ Ajustar os valores mínimos e máximos para a conexão.
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IN, IT	0-1-2-3	**Tempo de activação**		☞ Ajustar indicação do tempo para a observação de rede (em segundos) ao conectar e conectar de novo após erro.
IL, IT	0-1-2-3	**Activar P(f) gradiente**		☞ Ajustar o gradiente para a limitação da potência com a frequência de rede crescente em %/Hz. Este valor percentual é relativo à frequência nominal de 50 Hz.
	0-1-2-3	**Activar P(f) valor limite**		☞ Ajustar limites de frequência para a activação e desactivação do limite de potência em Hz.
	0-1-2-3	**Tensão DC de arranque**		O inversor começa a injectar energia para a rede logo que esta tensão DC esteja presente. ☞ Configurar a tensão inicial.
	0-1-2-3	**Ligação DC**		☞ Seleccionar entre detecção automática e configuração manual. ☞ Observar exemplo de ligação!
	0-1-2-3	**Regulador tens. const.**		Permite desactivar a função de procura MPP para que o inversor funcione com uma tensão DC constante. ☞ Active ou desactive a função. ☞ Ajustar o valor para a regulação de tensão constante (200 – 800 V). **NOTA:** No caso de tensões abaixo da tensão MPP mínima, a potência de entrada possível reduz-se. A corrente de entrada é limitada para 34 A/entrada.

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração		Acção neste menu/descrição
	0-1-2-3	**Limitação da potência (Power limitation)**		Através da limitação e potência interna a potência de saída do inversor pode ser determinada para um valor mais reduzido do que a potência máxima de saída. Isto pode ser necessário para, segundo a solicitação do operador da rede, reduzir a potência de conexão máxima da instalação no ponto de acoplamento da conexão. Após a primeira entrada da limitação da potência, o valor pode ser protegido. Após a protecção do valor, este só pode ser modificado com a senha específica para o aparelho. 1. Se, necessário activar palavra-passe. 2. Defina o estado de activação. 3. Definir o valor limite de potência de entrada máxima. 4. Confirme a introdução com a tecla OK.
	0-1-2-3	**Powador-protect**		Configura o suporte para a desconexão da rede através de um Powador-protect conectado a uma entrada digital do inversor. ↻ Para auto/lig.: Um Powador-protect está em funcionamento no sistema PV e conectado através da entrada/saída digital com o inversor. ☞ Auto: O inversor detecta um Powador-protect instalado de forma automática. ☞ Lig.: O sinal digital do Powador-protect tem de se encontrar na entrada digital do inversor, para que o inversor inicie com a alimentação. ☞ Desl.: O inversor não verifica, se o Powador-protect está instalado no sistema FV.
	0-1-2-3	**Iso. resistência**		☞ Ajustar valor limiar (em passos 1 kOhm) a partir do qual a monitorização do isolamento menciona um erro.
DE MSp, ES P.O. 12.3	0-1-2-3	**Activar FRT**		O conversor suporta estabilização dinâmica da rede (Fault-Ride-Through/passagem de interferências de rede) de acordo com a directiva de tensão média BDEW. ☞ Definir a constante k. ☞ Definir a faixa morta. ☞ Activar/desactivar FRT.
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IT	0-1-2-3	**Potência reactiva**	↳	☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK. ☞ Activar potência reactiva: Seleccionar processo e premir tecla OK. O processo activado é marcado.
	0-1-2-3	**V. pré-def. cos-phi**		☞ Definir o factor de potência. ☞ Se for seleccionado um valor diferente de 1 como factor de potência: seleccionar o tipo de desfasagem (subenerg./sobenerg.).
DE MSp, ES P.O. 12.3, IL, IT	0-1-2-3	**V. pré-def. Q**		☞ Configurar a potência reactiva Q (em %) para um valor fixo. ☞ Seleccionar o tipo de desfasagem (subenerg./sobenerg.)

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração		Acção neste menu/descrição
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IT	0-1-2-3	**cos-phi(P/Pn)**	↳	☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
IT	0-1-2-3	**Tensão Lock-In**	☰	☞ Ajustar a faixa de potência em % da tensão nominal, na qual o processo de apoio è rede está activo.
	0-1-2-3	**Tensão Lock-Out**	☰	
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IT	0-1-2-3	**Quantid. pontos de apoio**	☰	Esta opção define a quantidade de pontos de apoio que poderão ser configurados no menu seguinte. O número máximo de pontos de apoio configuráveis depende do tipo de rede seleccionada. ☞ Definir a quantidade de pontos de apoio para a característica da potência reactiva.
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IT	0-1-2-3	**1., 2. ...ponto apoio**	☰	☞ Definir o factor de potência para o 1º, 2º, ... pontos de apoio. ☞ Se for seleccionado um valor diferente de 0 como factor de potência: Seleccionar o tipo de desfasagem (subenerg./sobenerg.).
DE MSp, ES P.O. 12.3	0-1-2-3	**Característ. Q(U)**	☰	☞ Definir a tensão nominal. ☞ Definir o aumento. ☞ Definir o tempo de alteração.
IT	0-1-2-3	**Q(U) 5 pto. apoio.**	↳	☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
	0-1-2-3	**Potência Lock-In**	☰	☞ Ajustar a faixa de potência em % da potência nominal, na qual o processo de apoio è rede está activo.
	0-1-2-3	**Potência Lock-Out**	☰	
	0-1-2-3	**Constante de tempo**	☰	☞ Ajustar a velocidade de reacção da regulagem.
	0-1-2-3	**Quantid. pontos de apoio**	☰	☞ Definir a quantidade de pontos de apoio para a característica da potência reactiva.
	0-1-2-3	**1., 2. ...ponto apoio**	☰	☞ Determinar a tensão, a potência e o tipo do deslocamento da fase para os pontos de apoio.
	0-1-2-3	**Q(U) 2 pontos**	↳	☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
	0-1-2-3	**Potência Lock-In**	☰	☞ Ajustar a faixa de potência em % da potência nominal, na qual o processo de apoio è rede está activo.
	0-1-2-3	**Potência Lock-Out**	☰	
	0-1-2-3	**Constante de tempo**	☰	☞ Ajustar a velocidade de reacção da regulagem.
	0-1-2-3	**1.-4. ponto apoio**	☰	☞ Determinar a tensão, a potência e o tipo do deslocamento da fase para os pontos de apoio.
BE, DE NSp	0-1-2-3	**Irregularidade na alimentação**	☰	Indicação dos erros ocorridos na rede. ☞ Para visualizar as últimas 5 mensagens de irregularidade de rede, seleccione o botão "Indicar".

Config. espec. do país	Nível de menu	Visualização/ configuração		Acção neste menu/descrição
	0-1-2-3	**Parâmetro proteg.**		Indicação dos parâmetros de protecção mais importantes. ☞ Para visualizar os parâmetros de protecção, seleccione o botão "Indicar".
	0-1-2-3	**Menu "Information" (Informações)**		☞ Abrir o menu: Utilize a tecla da seta para a direita ou a tecla OK.
	0-1-2-3	**Tipo inv.**		Indica a designação do inversor. Com limitação da potência de entrada activa: Indicação da potência máxima em kW.
	0-1-2-3	**Versão soft.**		Indica a versão do software instalado.
	0-1-2-3	**Nº. de série**		Indica o número de série do inversor.
	0-1-2-3	**Visual. país**		Indica a configuração do país seleccionado. Opcional: Indica o tipo de rede caso tenha sido seleccionado um tipo de rede.
	0-1-2-3	**Menu "Fabricante"**		O display indica informações sobre o fabricante do aparelho.

8.4 Monitorização do inversor

O inversor está equipado com um servidor web integrado. Este servidor permite a monitorização e o registo dos estados de operação e do rendimento da instalação FV.

As informações registadas podem ser visualizadas através de:

- Display LC integrado
- Servidor web integrado através de um aparelho com a cesso à Internet ligado à interface de Ethernet do inversor

As informações registadas podem ser lidas através de uma memória USB, por ex., caneta USB, ligada à interface USB do inversor.

8.4.1 Interface USB

Utilize uma memória USB externa para ler as informações de operação memorizadas no inversor.

8.4.1.1 Ler as informações registadas

NOTA

A utilização da interface USB só é permitida para dispositivos de memória flash USB (canetas USB). A corrente máxima disponível é de 100 mA. Se for utilizado um aparelho com um consumo de corrente superior, a alimentação da interface USB desliga-se automaticamente para impedir uma danificação do inversor.

Ler as informações registadas

1. Ligue um dispositivo de memória USB adequado à interface USB instalada na base do inversor.
2. O menu "Display de dados de registo" é indicado no display.
3. Seleccione o item "Memorizar em USB".
4. Seleccione as informações de registo desejadas usando as teclas direccionais.
5. Prima a tecla OK.

» O inversor memoriza as informações registadas seleccionadas no dispositivo de memória USB.

8.4.2 Servidor web

O inversor está equipado com um servidor web integrado. O servidor web pode ser chamado usando um explorador de Internet após a rede ter sido configurada e o servidor web ter sido activado no menu de configuração. A versão do idioma da página web disponibilizada pelo servidor web é seleccionada automaticamente de acordo com as configurações configuradas no explorador de Internet do utilizador. Se o seu explorador de Internet solicitar um idioma não disponível no inversor, o servidor web utiliza o idioma configurado para os menus do inversor.

8.4.2.1 Configurar o servidor web

Configurar a interface de Ethernet

↻ O inversor está ligado à rede local.

1. Abra o menu "Configurações/Ethernet".
2. Atribua um endereço IP único.
3. Configurar a máscara de sub-rede.
4. Atribuir a gateway.
5. Memorize as configurações.

8.4.2.2 Utilizar o servidor web

Utilize a versão actual do seu explorador de Internet para evitar problemas de incompatibilidade. Para a apresentação correcta do servidor web o JavaScript tem de estar activo nas configurações do browser.

NOTA

O servidor web do inversor pode, também, ser acedido através da Internet. Para tal, são necessárias configurações adicionais na rede, em particular, no roteador de Internet.

Tenha atenção que, durante as ligações através da Internet, a comunicação com o inversor é realizada através de uma ligação não codificada.

Chamar o servidor web

↻ Configure a interface de Ethernet.

↻ Ligue a interface de Ethernet.

1. Abra o explorador de Internet.
2. No campo do endereço do explorador de Internet, introduza o endereço IP do inversor e chame a página.

» O explorador de Internet indica a página inicial do servidor web.

Após chamado, o servidor web indica informações sobre o inversor e os rendimentos actuais. Através do servidor web podem ser visualizadas as seguintes informações de medição e de rendimento:

• Potência de entrada	• Potência do gerador
• Estado	• Tensão do gerador
• Potência da alimentação	• Temperatura no aparelho
• Tensão de rede	

Para visualizar e exportar os rendimentos, proceda da seguinte maneira:

Seleccionar o período a visualizar

1. Chame o servidor web.
2. Seleccione o período a visualizar através de um dos botões de dia, mês, ano ou total.

Filtrar as informações a visualizar (só para visualização do dia)

1. Chame o servidor web.
2. Seleccione a visualização do dia.
3. Para visualizar e fazer desaparecer os valores medidos, active ou desactive a respectiva caixa de verificação na área "Seleccionar display".

Exportar as informações

1. Se necessário, filtre as informações a visualizar.
2. Se necessário, seleccione o período a visualizar (dia, mês, ano, total).
3. Prima o botão "Exportar dados".
4. Memorize o ficheiro.

NOTA

Independentemente das informações seleccionadas na área "Seleccionar display", o ficheiro de exportação inclui, sempre, todas as informações de medição e de rendimentos do período de tempo seleccionado.

8.5 Actualização do software

O software do inversor pode ser actualizado usando a interface USB integrada. Para o efeito, utilize uma caneta USB formatada no formato FAT32. Não utilize suportes de memória que possuam uma fonte de alimentação externa como por ex., discos rígidos externos.

NOTA

Garantir que o aparelho esteja ligado à tensão nos lado AC e DC. Só neste estado é possível actualizar a versão do software de todos os componentes do inversor.

CUIDADO

Danificação do inversor

A actualização pode falhar se a alimentação com tensão for interrompida durante o processo de actualização. Em tal caso, há perigo de danificação do software ou do próprio inversor.

» Nunca interrompa a alimentação de tensão AC e DC durante a actualização do software.

Preparar a actualização do software

1. Descarregue o ficheiro de actualização do software do site de Internet da KACO e memorize-o num disco rígido.
2. Extraia o ficheiro de actualização (.ZIP) para uma caneta USB.

» Preparar a actualização do software.

Preparar a actualização do software.

↻ Preparar a actualização do software.
↻ Garanta a alimentação de tensão AC e DC.

1. Ligue a caneta USB ao inversor.

» A mensagem "Configuração encontrada. Deseja carregá-la?" aparece no display.

2. Para iniciar a actualização, seleccione "Sim".

» O inversor inicia a actualização.

O processo de actualização pode demorar vários minutos. Durante este processo o LED "Operação" pisca. Eventualmente, o inversor é reiniciado várias vezes. A actualização está concluída, quando ocorrer novamente a mensagem "Configuração encontrada. Pretende carregar?". Seleccione "Não" e confirme com a tecla Enter. Depois, o inversor retoma o modo de alimentação. No menu, é possível controlar se a actualização foi feita com sucesso.

Indicar versão do software

☞ Abrir o menu "Informação / Versão do SW".

» O inversor indica as versões e as somas de verificação do software actualizado no aparelho.

9 Manutenção / Eliminação de irregularidades

9.1 Inspecção visual

Verifique se o inversor e os cabos possuem danos visíveis e observe o display de estado de operação do aparelho. Contacte o seu instalador se constatar danos. Reparações podem ser realizadas apenas pelo electrotécnico.

NOTA

As funções do inversor devem ser verificadas em intervalos regulares pelo seu instalador.

9.2 Limpar o inversor por fora

PERIGO

Tensões perigosas no inversor!

Morte ou ferimentos graves devido a infiltração de humidade.

› Utilizar apenas meios secos para limpar o inversor.

› Limpar apenas a superfície externa do inversor.

Limpar o inversor

☞ Não utilize ar comprimido!

☞ Remova, regularmente, pó depositado nos guarda-ventoinhas, entre as lamelas de arrefecimento e na parte superior do inversor usando um aspirador ou um pincel suave.

☞ Se necessário, remova eventual sujidade depositada nos orifícios de ventilação.

☞ Se necessário, retirar guarda-ventoinhas e remover depósitos.

⚠ Electrotécnico

9.3 Desligar o inversor para efeitos de manutenção e eliminação de irregularidades

PERIGO

Os terminais e os cabos do inversor possuem tensões perigosas após o aparelho ter sido habilitado ou mesmo desligado!

Morte ou ferimentos graves ao tocar nos cabos e nos terminais do inversor.

Em caso de presença de luz solar, as pontas descarnadas dos fios do cabo DC estão sob tensão contínua. Perigo de surgimento de arcos voltaicos se os cabos DC forem desligados sob carga.

O inversor só pode ser aberto e mantido por electrotécnicos autorizados pelo operador de abastecimento de energia.

› Respeitar todos os regulamentos de segurança e as condições técnicas de ligação actuais aplicáveis do fornecedor de energia.
› Desligar a tensão nos lados AC e DC.
› Prevenir que a tensão nos lados AC e DC possa ser, acidentalmente, ligada.
› Não tocar nas pontas dos fios.
› Evitar curto-circuitos.
› Só depois abrir o inversor.
› Depois de desligar o inversor, aguardar, pelo menos, 30 minutos antes de iniciar os trabalhos no aparelho.

CUIDADO

Danificação irreparável da ligação DC

Perigo de danificação irreparável dos terminais de ligação devido a arcos voltaicos se estes forem desligadas sob carga.

› Observar sempre a sequência dos passos prescrita ao desligar o aparelho.

Desligar o inversor

1. Desligue a tensão de alimentação desactivando os fusíveis externos.
2. Habilite o gerador FV através do interruptor de corte DC.

PERIGO! Os cabos DC continuam sob tensão!

☞ Verifique se os terminais de ligação da alimentação estão sem tensão.

9.4 Irregularidades

9.4.1 Procedimento

PERIGO

Os terminais e os cabos do inversor possuem tensões perigosas após o aparelho ter sido habilitado ou mesmo desligado!

Morte ou ferimentos graves ao tocar nos cabos e nos terminais do inversor.

☞ Em caso de irregularidade, contactar um electrotécnico reconhecido e autorizado pelo operador de abastecimento de energia ou o serviço de apoio ao cliente da KACO new energy GmbH.

☞ Apenas as acções identificadas com a letra B deverão ser realizadas pelo utilizado.

☞ Em caso de falha na corrente eléctrica, aguarde até que a instalação reinicialize automaticamente.

☞ Em caso de uma falha mais prolongada, contacte o seu electrotécnico.

B = Acção pelo operador

E= Remete para trabalhos que só podem ser realizados por electrotécnicos!
K = Remete para trabalhos que só podem ser realizados pelos técnicos da KACO new energy GmbH!

9.4.2 Eliminação de irregularidades

Irregularidade	Causa da irregularidade	Explicação / Medida a tomar	De
O display não indica nenhuma informação e os LEDs não acendem.	Não existe tensão de alimentação.	☞ Verifique se as tensões DC e AC estão dentro dos limites permitidos (ver Dados técnicos).	E
		☞ Informe o serviço de assistência KACO.	E
O inversor interrompe imediatamente a alimentação após ter sido ligado apesar haver luz suficiente.	Relé de corte de rede do inversor avariado.	Se o relé de corte de rede estiver avariado, o inversor detecta esta irregularidade durante o auto-teste.	
		☞ Garantir que exista potência de gerador suficiente.	E
		☞ Se o relé de corte de rede estiver avariado, mande substituí-lo pelo serviço de assistência KACO. ☞ Informe o serviço de assistência KACO.	K
O inversor está ligado mas não injecta energia para a rede. No display é indicada uma mensagem de irregularidade na alimentação.	A injecção de energia foi interrompida devido a uma irregularidade na rede.	Devido a uma irregularidade na rede (impedância demasiado elevada, subtensão/sobretensão, subfrequência/sobrefrequência), o inversor interrompe a injecção de energia e desconecta-se, por razões de segurança, da rede.	
		☞ Altere os parâmetros da rede para valores dentro dos limites de operação permitidos (ver capítulo "Colocação em funcionamento").	E
O fusível da rede actua.	Fusível não suficientemente dimensionado.	Em caso de grande intensidade de luz e dependendo do gerador solar instalado, é possível que o inversor ultrapasse temporariamente o valor da corrente nominal.	
		☞ Instale um fusível ligeiramente maior do que a corrente de energia injectada máxima (ver capítulo "Instalação").	E
		☞ Contacte a empresa fornecedora de energia se a irregularidade ocorrer permanentemente.	E
O fusível da rede actua.	Hardware do inversor danificado.	Se o fusível actua imediatamente quando o inversor comuta para o modo de alimentação (decorrido o tempo de arranque), o hardware do inversor está, eventualmente, danificado.	
		☞ Informe o serviço de assistência da KACO para que seja feito um teste do hardware.	E
O inversor indica um valor de pico não plausível para o dia.	Irregularidades na rede.	O inversor continua a funcionar normalmente sem perdas, mesmo em caso de indicação de um valor máximo incorrecto para o dia. O valor é reposto durante a noite.	
		☞ Para fazer um reset imediato do valor, ligue e volte a desligar o inversor (AC e DC).	E

Irregularidade	Causa da irregularidade	Explicação / Medida a tomar	De
Os rendimentos energéticos do dia não correspondem aos rendimentos indicados pelo contador de alimentação.	Tolerâncias para os elementos medidos no inversor.	Os trechos de medição do inversor foram escolhidos de forma a garantir um rendimento solar máximo. Devido a estas tolerâncias, é possível que os rendimentos do dia indicados no display possam divergir em até 15 % dos valores do contador de alimentação.	
		☞ Nenhuma acção.	-
O inversor está ligado mas não injecta energia para a rede. Indicação no display: "A aguardar modo alim."	• Tensão do gerador demasiado baixa. • Tensão de alimentação ou tensão do gerador FV instáveis.	• A tensão e/ou a potência do gerador FV não são suficientes para injectar energia (radiação solar demasiado fraca). • O inversor verifica os parâmetros de rede antes de começar a injectar energia para a rede. Os tempos de ligar variam em função da norma e regulamentos aplicáveis no país e podem ter uma duração de alguns minutos. • Provavelmente, a tensão de arranque está ajustada incorrectamente.	
		☞ Se necessário, ajuste a tensão de arranque no menu de parâmetros.	**E**
Ruídos anormais no inversor.	Condições ambientais extremas.	Em caso de condições ambientais extremas, é possível que os aparelhos emitam ruídos "anormais". • Influências ou interferências na rede causadas por determinados consumidores (motores, máquinas, etc.) ligados ao mesmo ponto da rede ou instalados nas proximidades (vizinhança). • Em condições atmosféricas dinâmicas (mudanças frequentes sol-nuvens) ou radiação solar muito forte, é possível que ocorram ruídos audíveis devido à potência elevada. • Em certas condições de rede, é possível que ocorram ressonâncias entre o filtro de entrada do aparelho e a rede, que são, eventualmente, audíveis mesmo quando o aparelho está desligado. Estes ruídos não afectam a funcionalidade do inversor e não levam a reduções da potência, a falhas, à danificação ou redução da vida útil do aparelho. Em pessoas com um sistema auditivo muito sensível (em particular crianças), a frequência de operação do inversor de aprox. 17 kHz é audível como ligeiro zumbido de alta frequência.	
		☞ Nenhuma acção.	
Apesar de grande intensidade de luz solar, o inversor não injecta a potência máxima para a rede.	O aparelho está demasiado quente e reduz a potência.	Devido à temperatura demasiado elevada dentro do inversor, o aparelho reduziu, automaticamente, a potência para evitar a sua danificação. Observe os dados técnicos. Garanta um arrefecimento por convexão sem obstruções. Não tape as lamelas de arrefecimento.	
		☞ Garanta um arrefecimento suficiente to aparelho. ☞ Não tape as lamelas de arrefecimento.	**B, E**

9.5 Mensagens apresentadas no display e LED "Irregularidade"

Muitas das mensagens de irregularidade remetem para uma irregularidade na rede e não representam irregularidades na funcionalidade do inversor. Os limites de actuação são estipulados por normas, por ex. VDE0126-1-1. O inversor é forçado a desligar-se sempre que os valores permitidos são ultrapassados.

9.5.1 Indicação de mensagens de estado e de irregularidade

Display	LED "Irregularidade" (vermelho)		
FS (estado de irregularidade)	● ⚠	**LIG**	• O relé de avaria accionou. • A injecção de energia foi interrompida devido a uma irregularidade.
BS (estado de operação)	○ ⚠	**DESL**	• O relé de avaria volta a desligar-se. • O inversor volta a injectar energia para a rede após um tempo definido específico ao país de utilização.

Para informações detalhadas sobre os estados de irregularidade e de operação, consulte as mensagens apresentadas no display ou as informações registadas através da interface RS485.

Mensagens de estado e de irregularidade

A tabela seguinte mostra as possíveis mensagens de estado e de irregularidade indicadas pelo inversor no display LC e pelos LEDs.

BS = Estado de operação, FS = Estado de irregularidade

B = Acção pelo operador

E= Remete para trabalhos que só podem ser realizados por electrotécnicos!

K = Remete para trabalhos que só podem ser realizados pelos técnicos da KACO new energy GmbH!

Estado		Display		⚠	Explicação	Acção	
BS	1	Aguarda modo alim.	○	○	Auto-teste: Os parâmetros da alimentação e a tensão do gerador estão a ser verificados.	-	-
BS	2	Tensão de gerador demasiado baixa	○	○	Tensão e potência do gerador demasiado baixas. Estado antes da passagem para o modo nocturno.	-	-
BS	8	Autoteste	○	○	Verificação da desconexão da electrónica de potência e do relé de rede antes de iniciar o modo de alimentação.	-	-
FS	10	Temperatura no aparelho dem. alta (Temperature in unit too high)	○	●	O inversor desliga-se em caso de sobreaquecimento. Possíveis causas: • Temperatura ambiente demasiado elevada. • Ventiladores tapados. • Avaria no inversor.	☞ Reduza a temperatura ambiente. ☞ Desobstrua os ventiladores. ☞ Contacte um electrotécnico!	**B** **B** **E**
BS	11	Valores de medição	●	○	Limitação da potência: O inversor limita a potência para a potência máx. em caso de potência de gerador demasiado elevada (por ex., durante o meio dia se o gerador instalado for demasiado potente).		

Tabela 3: Estados de operação e mensagens de irregularidade apresentadas no display

Estado	Display		⚠	Explicação	Acção	
FS 17	Desconexão Powador-protect	○	●	Foi accionada a protecção de rede e de sistema activa.	☞ Aguardar reconexão. ☞ Contactar um electrotécnico se a falha persistir!	**E**
FS 18	Descon. corrente de falha	○	●	Foi detectada uma corrente de falha. O modo de alimentação é interrompido.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
FS 19	Falha de isolamento no gerador (Generator insulation fault)	○	●	Falha de isolamento no gerador FV. O modo de alimentação é interrompido.	☞ Contactar um electrotécnico se a falha persistir!	**E**
FS 30	Irreg. no transformador de medição (Voltage trans. fault)	○	●	As medições da corrente e da tensão dentro do inversor não são plausíveis.	-	-
FS 32	Irreg. durante o auto-teste	○	●	O teste do relé de corte de rede interno falhou.	☞ Contactar um electrotécnico se a falha persistir!	**E**
FS 33	Falha na alimentação DC (DC feed-in error)	○	●	A corrente contínua injectada para a rede ultrapassou o valor limite permitido. Esta corrente contínua pode ser programada no inversor para que não ocorram irregularidades.	☞ Contacte um electrotécnico se a falha persistir.	**E**
FS 34	Irreg. comunicação interna	○	●	Irregularidade na comunicação durante a transmissão interna dos dados.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
					☞ Verifique o cabo de dados.	
FS 35	Desconexão de protecção SW	○	●	Desactivação de protecção do software (sobretensão AC, sobrecorrente AC, sobretensão ZK, sobrecorrente DC, sobretemperatura DC).	Nenhuma irregularidade! Desactivação devido às condições da rede; a rede é automaticamente reactivada.	
FS 36	Desactivação de protecção HW	○	●	Desactivação de protecção do hardware (sobretensão AC, sobrecorrente AC, sobretensão ZK).	Nenhuma irregularidade! Desactivação devido às condições da rede; a rede é automaticamente reactivada.	
FS 38	Irreg. sobretensão gerador	○	●	Tensão do gerador DC demasiado alta. Gerador FV dimensionado incorrectamente.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
FS 41 42	Irregularidade na rede: Subtensão L1, sobretensão L1,	○	●	Tensão em uma das fases de alimentação demasiado alta ou demasiado reduzida; não é possível a alimentação. A fase em falha é indicada no display.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
43 44	Subtensão L2, sobretensão L2,					
45 46	Subtensão L3, sobretensão L3,					
FS 47	Irreg. rede tensão no condut. externo	○	●	A tensão medida no condutor externo está fora dos limites de tolerância.		

Tabela 3: Estados de operação e mensagens de irregularidade apresentadas no display

Estado		Display		⚠	Explicação	Acção	
FS	48	Irreg. rede subfrequência (Line failure: underfrequency)	○	●	Frequência de alimentação demasiado baixa. Esta irregularidade pode ser causada por condições na rede.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
FS	49	Irreg. rede sobrefrequência (Line failure: overfrequency)	○	●	Frequência de rede demasiado elevada. Esta irregularidade pode ser causada por condições na rede.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
FS	50	Irreg. rede tensão média	○	●	O valor da tensão medido segundo EN 50160, ultrapassou o valor limite máximo permitido. Esta irregularidade pode ser causada por condições na rede.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
FS	57	A aguardar reinicialização (Waiting for reactivation)	○	●	Tempo de espera do inversor após uma irregularidade.	O inversor liga-se apenas após um tempo definido específico ao país de utilização.	
FS	58	Excesso temp. cartão comando	○	●	Temperatura interna demasiado elevada. O inversor desliga-se para evitar a danificação do hardware.	☞ Garanta a ventilação suficiente.	**E**
FS	59	Irreg. durante o auto-teste	○	●	Irregularidade durante o auto-teste.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
BS	60	Tensão de gerador demasiado alta (Generator voltage too high)	○	●	A injecção da energia pode ser iniciada apenas quando a tensão FV baixar para um valor definido.	-	-
BS	61	Limite externo (%)	●	○	A limitação externa *Power Control* foi activada pela empresa fornecedora de energia. O inversor limita a sua potência.		
BS	63	Valores de medição	●	○	Redução da potência em função da frequência (P(f)): Com a activação da regra de tensão média BDEW é também activada a redução da potência em função da frequência. A redução da potência é realizada a partir de uma frequência de 50,2 Hz.		
BS	64	Valores de medição	●	○	Limitação da corrente de saída: A corrente AC é limitada quando é alcançado o valor máximo definido.		
FS	67	Irreg. componente pot. 1 (Power section 3 error)	●	○	Irregularidade no componente de potência.	☞ Contacte um electrotécnico!	**E**
FS	70	Irreg. ventil.	●	○	Irregularidade no funcionamento do ventilador.	☞ Substitua o ventilador avariado.	**E**
FS	73	Irreg. rede isolada	○	●	Foi detectada operação isolada.	-	-
BS	74	Soli. pot. reactiva externa	●	○	A empresa de abastecimento de energia limitou a potência de alimentação do inversor.	-	-
BS	79	Medição do isolamento	○	○	Medição do isolamento do gerador FV em curso.	-	**-**
FS	80	Med. isol. não possível	○	●	A medição do isolamento não é possível devido oscilação demasiado elevada da tensão de gerador.	-	**-**

Tabela 3: Estados de operação e mensagens de irregularidade apresentadas no display

Estado		Display		⚠	Explicação	Acção	
FS	81, 82, 83	Desc. prot. tensão alim. L1, L2, L3	○	●	Foi detectada uma sobretensão num dos condutores. Um mecanismo de protecção interno desligou o aparelho para o proteger contra danificação.	☞ Se a irregularidade voltar a ocorrer: Contacte um electrotécnico!	E
FS	84	Desc. prot. subtensão CI	○	●	Foi detectada um desvio de tensão no circuito intermédio. Um mecanismo de protecção interno desligou o aparelho para o proteger contra danificação.	☞ Se a irregularidade voltar a ocorrer: Contacte um electrotécnico!	E
FS	85	Desc. prot. sobretensão CI	○	●			E
FS	86	Desc. prot. assimetria CI	○	●	Foi detectada sobretensão no circuito intermédio. Um mecanismo de protecção interno desligou o aparelho para o proteger contra danificação.	☞ Se a irregularidade voltar a ocorrer: Contacte um electrotécnico!	E
FS	87, 88, 89	Desconexão de protecção sobretensão L1, L2, L3	○	●	Foi detectada uma corrente demasiado elevada num dos condutores. Um mecanismo de protecção interno desligou o aparelho para o proteger contra danificação.	☞ Se a irregularidade voltar a ocorrer: Contacte um electrotécnico!	E
FS	93, 94	Erro autoteste Buffer 1, Buffer 2	○	●	Placa de controlo avariada.	☞ Informe o serviço de assistência KACO!	E/K
FS	95, 96	Erro autoteste relé 1, relé 2	○	●	Componente de potência avariado.	☞ Informe o serviço de assistência KACO!	K
FS	97	Desc. prot. sobrecorrente HW	○	●	Ocorreu um fluxo de corrente demasiado elevado para a rede. Habilitação completa do aparelho.	☞ Informe o serviço de assistência KACO!	E/K
FS	98	Descon. prot. HW Gate driver	○	●	Um mecanismo de protecção interno desligou o aparelho para o proteger contra danificação. Habilitação completa do aparelho.	☞ Informe o serviço de assistência KACO!	E/K
FS	99	Desc. prot. HW buffer livre.	○	●	Um mecanismo de protecção interno desligou o aparelho para o proteger contra danificação. Habilitação completa do aparelho.	☞ Informe o serviço de assistência KACO!	E/K
FS	100	Desc. prot. sobretemp. HW	○	●	O aparelho foi desligado devido a temperaturas demasiado elevadas dentro da caixa do aparelho.	☞ Verifique a funcionalidade dos ventiladores. ☞ Se necessário, substitua os ventiladores.	B E
FS	101 a 106	Erro de plausibilidade temperatura, rendimento, circuito intermédio, módulo AFI, relé, inversor DC/DC	○	●	O aparelho desconectou-se devido a valores de medição internos não plausíveis.	☞ Informe o serviço de assistência KACO!	K

Tabela 3: Estados de operação e mensagens de irregularidade apresentadas no display

10 Assistência

Em caso de problemas de carácter técnico em produtos KACO, contacte a nossa linha de assistência técnica.

Para uma ajuda rápida, disponibilize as seguintes informações:

- Designação do aparelho / número de série
- Data da instalação / protocolo de colocação em funcionamento
- Mensagem de irregularidade no display e nos LED / descrição da irregularidade / particularidades / medidas já tomadas para a análise da irregularidade?
- Tipo de módulo e tipo de ligação
- Designação de comissionamento / endereço para o qual o aparelho foi fornecido / contacto incl. número de telefone
- Informações sobre o acesso do local de instalação.
  Trabalhos adicionais causados por condições incorrectas de montagem ou de construção são cobrados do cliente.

Na nossa página web http://www.kaco-newenergy.de/ encontra para além de outras informações:

- As nossas condições de garantia actuais.
- Um formulário para reclamações.
- Um formulário, para registar o seu aparelho. Por favor registo de imediato o seu aparelho. Com o registo do seu produto, ajudar-nos-á a disponibilizar-lhe uma assistência rápida. Adicionalmente, assegura uma garantia adicional de 2 anos para o produto registado.
  Nota: A duração máxima da garantia depende das condições de garantia em vigor no país.

Linhas de atendimento

	Resolução de problemas técnicos	**Informações técnicas**
Inversores (*)	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Data logging e acessórios	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Nº. de emergência (*)	+49 (0) 7132/3818-630	
Customer Helpdesk	Segunda à Sexta das 7:30 às 17:30	

(*) e Sábados, das 8:00 às 14:00

11 Colocação fora de serviço / Desmontagem

11.1 Desligar o inversor

PERIGO

Os terminais e os cabos do inversor possuem tensões perigosas após o aparelho ter sido habilitado ou mesmo desligado!

Morte ou ferimentos graves ao tocar nos cabos e nos terminais do inversor.

Em caso de presença de luz solar, as pontas descarnadas dos fios do cabo DC estão sob tensão contínua. Perigo de surgimento de arcos voltaicos se os cabos DC forem desligados sob carga.

› Observar sempre a sequência dos passos ao desligar o aparelho.

› Depois de desligar o inversor, aguardar, pelo menos, 30 minutos antes de iniciar os trabalhos no aparelho.

› Ao realizar trabalhos nos módulos fotovoltaicos, é necessário desligar também todos os pólos do interruptor de corte DC na caixa de ligação do gerador (ou os conectores DC). Não é suficiente desligar a alimentação!

Sequência dos passos para desligar o aparelho

3. Desligue a tensão de alimentação desactivando os fusíveis externos.
4. Habilite o gerador FV através do interruptor de corte DC.

PERIGO! Os cabos DC continuam sob tensão!

☞ Verifique se os terminais de ligação da alimentação estão sem tensão.

11.2 Desinstalar o inversor

↻ Desligue o inversor.

1. Abra a área das ligações.
2. Remova os cabos das interfaces.
3. Desaperte o conector de ligação DC.
4. Desapertar os cabos de ligação AC dos terminais de ligação.
5. Abra os bucins roscados.
6. Remova os cabos.

» O inversor está desinstalado. Continue com a sua desmontagem.

11.3 Desmontar o inversor

↻ Desligue o inversor.

↻ Desinstale o inversor.

1. Desaperte o parafuso da protecção de extracção.
2. Remova o inversor da placa de montagem.
3. Embale, cuidadosamente, o inversor caso este deva voltar a ser utilizado no futuro ou elimine-o correctamente.

12 Reciclagem

Tanto o aparelho como o material de transporte são quase integralmente compostos por materiais recicláveis.

Aparelho: Inversores avariados não devem ser eliminados juntamente com o lixo doméstico. Garanta que os aparelhos e eventuais acessórios sejam eliminados de acordo com a legislação em vigor.

Embalagem: Garanta que a embalagem de transporte seja eliminada de acordo com a legislação em vigor.

13 Declaração de Conformidade CE

Nome e endereço do fabricante **KACO new energy GmbH**
Carl-Zeiss-Straße 1
74172 Neckarsulm, Deutschland

Designação do produto **Inversor de alimentação fotovoltaico**

Designação dos tipos **12.0 TL3 - INT / 14.0 TL3 - INT / 18.0 TL3 - INT / 20.0 TL3 - INT**

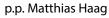
Para os aparelhos acima indicados, declara-se que estes cumprem os requisitos de protecção estipulados na Directiva do Parlamento Europeu e do Concelho, de 15 de Dezembro de 2004 relativa, relativa à aproximação da legislação dos Estados-Membros respeitante à compatibilidade electromagnética (2004/108/CE) e Directiva de Baixa Tensão (2006/95/CE).

Os aparelhos cumprem as seguintes normas:

2006/95/CE "Directiva relativa à harmonização das legislações dos Estados-Membros do material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão"	**Segurança dos aparelhos** IEC 62109-1:2010 IEC 62109-2:2011
2004/108/CE "Directiva relativa à compatibilidade electromagnética"	**Imunidade a interferências** EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-2:2005 **Emissão de interferências** EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 EN 61000-6-4:2007 + A1:2011 **Reentradas para a rede** EN 61000-3-2:2006* + A1:2009 + A2:2009 EN 61000-3-3:2008* EN 61000-3-11:2000** EN 61000-3-12:2011** * válido para os tipos de aparelho com uma corrente nominal ≤ 16 A ** válido para os tipos de aparelho com uma corrente nominal ≥ 16 A

Por tal, os tipos acima mencionados levam o símbolo CE

Esta Declaração de Conformidade perde a sua validade se forem feitas modificações não autorizadas nos aparelhos fornecidos e/ou estes forem utilizados para fins também não autorizados.

Neckarsulm, 10.3.2014
KACO new energy GmbH

p.p. Matthias Haag
Membro da Direcção – Dpto. Técnico / CTO